

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-054494

(43)Date of publication of application : 25.02.1997

---

(51)Int.Cl.

G03G 15/08

G03G 15/08

G03G 15/09

---

(21)Application number : 07-205817

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing :

11.08.1995

(72)Inventor : KITAGAWA HIROAKI

MATSUZAKI TSUTOMU

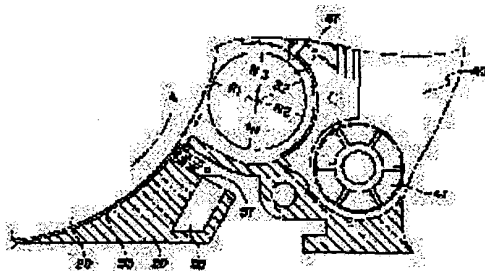
---

## (54) DEVELOPING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a developing device for forming a stable image of high quality without the occurrence of soiling by a cloud of toner in the developing device and also without disturbing images formed on a photoreceptor.

**SOLUTION:** As for the developing device 40 which can be moved to a developing position close to the photoreceptor 20 and a non-developing position, in the case the device lies at the developing position, a sealing member 50 is arranged all over the area in a roll shaft direction on the downstream side of the developing area of a developing carrier 47 arranged opposite to the photoreceptor 20 and under the developing carrier 47. The sealing member 50 is in non contact state with the surface of the photoreceptor 20, and also, the gap is kept constant, and an air flow shown by an arrow (a) and for suppressing the toner cloud is formed. The flowing down toner cloud flows down remains in the recessed groove 55 of the sealing member 50, and the toner cloud doesn't flow down to the downstream side of a developing area, so that the toner cloud doesn't give an influence to the image formation.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



4 1 9 9 7 0 1 2 0 0 9 7 0 5 4 4 9 4

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-54494

(43) 公開日 平成9年(1997)2月25日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	5 0 5		G 0 3 G 15/08	5 0 5 A
	1 1 2			1 1 2
15/09			15/09	Z

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全9頁)

(21) 出願番号 特願平7-205817

(22) 出願日 平成7年(1995)8月11日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 北川 浩章

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

(72) 発明者 松崎 勉

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社内

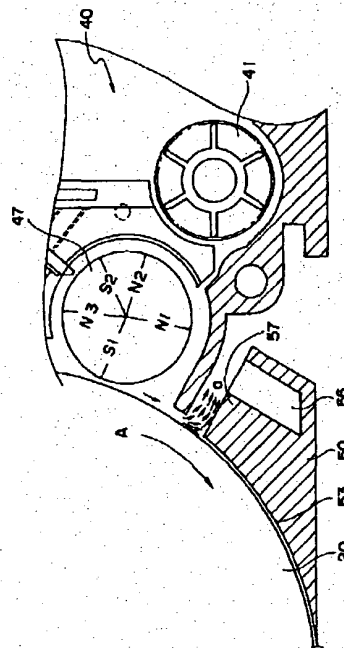
(74) 代理人 弁理士 住吉 多喜男 (外2名)

(54) 【発明の名称】 現像装置

(57) 【要約】

【課題】 現像装置内をクラウドトナーにより汚染することなく、かつ、感光体上に形成された現像を乱さずに安定した高品質の画像を形成する現像装置を提供する。

【解決手段】 感光体20に近接した現像位置と非現像位置に移動可能な現像装置40であって、現像位置にあるとき、感光体20に対向して配設される現像担持体47の現像領域下流側であって、現像担持体47の下部にロール軸方向全域にわたってシール部材50を配設する。シール部材50は感光体20の表面と非接触であって、かつ間隙を一定とし、トナークラウドを抑える矢印aで示すエアフローを形成させる。流下するトナークラウドはシール部材50の凹溝55内に流下して滞留し、現像領域下流側に流下して画像形成に関与することがない。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像ロールを感光体に近接させる現像位置と、感光体から離間させる非現像位置に移動させる移動手段と、現像ロールからの落下現像剤をシールするシール手段を備えた現像装置において、  
シール手段は現像ロールの下部であって、現像ロール軸方向全域に配設するシール部材よりなり、現像ロールが現像位置に有るとき、シール部材は感光体表面との距離が一定となるよう構成されてなる現像装置。

【請求項2】 シール部材は、感光体表面と一定間隙を設けて感光体の支持軸に支持されてなる請求項1記載の現像装置。

【請求項3】 シール部材はシール部材下部に落下現像剤の回収部材を配設してなる請求項1記載の現像装置。

【請求項4】 シール手段はシール部材への電圧印加手段を有する請求項1記載の現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写器、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に係わり、現像装置からのトナークラウドを防止する手段を設けた現像装置に属する。

【0002】

【従来の技術】磁石に現像剤を吸着させて磁気ブラシシールを形成し、トナークラウドを防止する装置が特開昭61-32874号公報に開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】画像形成装置における現像装置のトナークラウドの防止手段は、種々提案されている。例えば、図11に示す磁気ブラシ現像装置におけるトナークラウド防止手段においては、現像剤供給部材3によりハウジング4内に収納する現像剤を現像剤担持体5表面に供給し、現像剤担持体5の現像剤を感光体1に飛翔させる現像装置において、現像器4のハウジング9の感光ドラム1に対向する面の内端部分に、ハウジング4の幅方向に伸長する磁石10を取付けている。そして、この磁石10に現像剤を吸着させて磁気ブラシシール15を形成し、トナークラウドを防止している。しかし、この方法では磁気ブラシシール15が感光体（ドラム）1の表面と接触してしまうため、感光ドラム上に形成される現像を乱す不都合が生じた。

【0004】また、感光ドラムの交換時、現像器の交換時、あるいはメンテナンス等時には、現像時よりも感光ドラムと現像器の距離を大きくすることが互いを損傷させないために必要である。一般的には現像器側を現像位置と非現像位置に移動可能な構成とし、必要に応じて現像器の位置を変えて使用している。しかし、この移動手段を有する現像装置においては、現像器が感光ドラムから離れ非現像位置に停止する際の衝撃、或いは、現像位置に再び現像器が感光ドラムに対し位置決めされる際の衝

2

撃により、磁気ブラシシールの一部がこぼれ落ち、現像装置内を汚してしまう等の問題が存在した。

【0005】また、シール部材を現像器側に配設した場合、感光ドラムに非接触で現像器を近接させたとき、機械精度と信頼性により、シール部材と感光体ドラムとの距離は2mm程度が限界であり、間隙が大きいためトナークラウド防止の効果は得られなかった。また、トラッキングロール等を用いて近接させる場合は、トナークラウド防止の効果を得られる距離に設定可能となるが、部品点数が増え高価になってしまう不都合があった。

【0006】本発明は上記の課題に鑑みなされたものであり、現像装置内を汚すことがなく、かつ、感光体上の現像を乱さずに安定した高品質の画像を形成させる現像装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、この発明の現像時と非現像時に感光体との距離が可変する現像装置は、現像時、現像位置にある現像装置が感光体表面との距離が常に一定になるように保持されているシール部材を現像ロール軸方向全域に設けた構成を具備する。また、シール部材は、感光体の支軸に支持されることにより、感光体表面との間隙を一定に保持する構成、また、下部に回収部材を配設する構成を具備する。

【0008】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施形態に係る現像装置の概略構成図である。矢印A方向に回転する像担持体としての感光ドラム20上には、予め帯電チャージャ22からのコロナ放電によって静電帯電が施され、帯電面に画像情報を照射して静電潜像が形成される。続いて、現像手段としての現像器40から静電潜像にトナーを塗布することにより潜像を可視化してから、転写チャージャ25によって記録紙上に可視像を転写する。又、感光ドラム20上の残留トナー像は、クリーニング装置23によりクリーニングされ、1つのコピーサイクルが終了する。そして、現像手段としての現像器40は非現像時には、リトラクト機構30により感光体20から待避する位置に移動する構成となっている。

【0009】図2は現像装置に適用した本発明の実施形態の現像器の構成を示す断面図である。現像器40は二成分磁気ブラシ現像を行うもので、感光体20に対向して配設される現像剤担持体47は、表面に二成分現像剤を磁氣的に吸着して搬送する。ハウジング49内に配設する現像剤供給部材41は現像剤担持体47に現像剤を供給する。また、攪拌搬送部材42、43は回転して現像剤を攪拌するとともに搬送し、現像剤供給部材41に現像剤を供給する。現像剤層厚規制部材48は現像領域上流で先端を現像剤担持体47に近接して配置され、現像剤担持体47表面に形成される現像剤層の層厚を規制

している。現像装置は現像剤担持体 47 と感光ドラム 20 の対向領域の感光体 20 の回転方向下流側に、感光ドラム 20 表面との距離が常に一定になるように保持されているシール部材 50 を現像剤担持体 47 の軸方向全域に設けている。シール部材 50 は長手方向一側面を感光体 20 の曲面に沿った湾曲面 53 とし、凹溝 55 を湾曲面 53 に並設している。上面はやや傾斜する傾斜面 57 を形成している。

【0010】現像時における現像領域下流側のエアフロー（空気流）を図 3 に示す。感光体 20 の矢印 A 方向への回転により、感光体 20 と現像器 40 との間隙の空気流は矢印方向に移動する。そして、空気流はシール部材 50 に衝突してハウジング 49 とシール部材 50 との間隙の矢印 a で示すように流れる。シール部材 50 の上面 57 は傾斜面となっているので、空気流は傾斜面に沿って流下し、凹溝 55 に流下する。この空気流に伴って、現像領域に漂っているクラウドトナーの大部分は移動し、凹溝 55 内に集積させることができる。このように、空気流の下流側にシール部材 50 を配設することにより、クラウドトナーを凹溝 55 内に集積でき、現像装置内のトナー汚れを軽減させることができる。

【0011】ここで、感光ドラム 20 とシール部材 50 との間隙を変化させた時のクラウドトナーによるダート量の増減について実験した。その結果を図 4 のグラフに示す。このグラフは縦軸にダートの量をグレードで表し、横軸に感光ドラム 20 とシール部材 50 との間隙寸法を表している。グレード 1 以下が許容範囲とすると、この実験結果から、感光ドラム 20 とシール部材 50 との間隙は 1mm 以下に設定する必要があることがわかる。そこで、感光ドラム 20 とシール部材 50 との間隙を 0.7mm 以下に設定することにより、機内の汚れが確実に防止できた。以上説明したように、この発明の現像装置は、感光体に対して常に非接触であるために像乱れを起こすことなくトナークラウドを防止することができる。また、シール部材を感光体表面との間隙が一定に配設するので、トナークラウドを抑えるエアフローを形成することができると共に、感光体に対して常に非接触であるために像乱れを起こすことなくトナークラウドを防止することができる。

#### 【0012】

##### 【実施例】

##### 第 1 実施例

図 5 は、第 1 実施例に係る現像器の構成を示す断面図である。発明の実施例で説明した装置と同一の個所には同一の符号を付してその説明を省略している（以下同様）。現像剤担持体 47 と感光ドラム 20 の対向領域下流側に、感光ドラム 20 表面との距離が常に一定になるように現像剤担持体 47 の軸方向全域に設けているシール部材 50 は、固定板 60 を介して感光ドラム 20 の図示しないブラケットにネジ 60a、60b により固定さ

れている。

【0013】この構成による現像領域の下流側でのエアフローは、実施形態の項で説明した空気流と同様であって、シール部材 50 の凹部 55 にクラウドトナーを集積させることができる。又、シール部材 50 は感光ドラム 20 のブラケットに固着しているので、現像手段としての現像器 40 がリトラクト機構 30 により感光体 20 から離れる非現像位置に待避する構成であっても、その起動、停止時の衝撃によるトナーの飛散があっても、シール部材 50 上に堆積したトナーがこぼれ落ち、装置内への落下を防ぐことができる。

##### 【0014】第 2 実施例

図 6 は、第 2 実施例に係る現像器の構成を示す断面図である。この実施例におけるシール部材 50A は金属で形成している。そして、シール部材 50A にバイアス電圧を印加させる構成とする。このシール部材 50A にクラウドトナーが電気的に吸着する極性のバイアス電圧を印加させることにより、空気流と共に流下するクラウドトナーはシール部材 50A の表面に広範囲に電気的に吸着される。このシール部材 50A においても凹溝 55 を設けることにより、吸着面積を広くすると共に、余剰のクラウドトナーは凹溝 55 内に溜る。

【0015】この実施例に示すシール部材 50A は、シール部材の一部を金属で構成されており、クラウドトナーを引き付ける方向のバイアス電圧、或いはバイアス電圧に AC 成分を重畳させた電圧を印加することにより、シール部材に電気的力によりトナーを引き付けることでクラウドトナーの回収効果をより一層高め、トナークラウドの防止効果が得られる。

##### 【0016】第 3 実施例

図 7 は、本発明の第 3 実施例に係る現像器の構成を示す側面図である（一部を断面図で表す）。この実施例のシール部材 50 は取付部材により感光ドラムとの距離を一定に保持している。現像剤担持体 47 と感光ドラム 20 の対向領域下流側に配設するシール部材 50 は、取付部材 65 をその長手方向両端に配設する。取付部材 65 の端部には感光ドラム 20 の支持軸 25 を嵌合する嵌合孔 655 を穿孔する。そして、シール部材 50 の取付部材 65 を感光ドラム 20 の支持軸 25 に取り付ける。このように感光ドラム 20 の支持軸 25 にシール部材 50 の取付部 65 を嵌合固着することにより、感光ドラム 20 に対して取付部材 65 の寸法を隔てて、すなわち、感光体ドラム 20 表面との距離が一定となる所定の位置にシール部材 50 を固定することができる。また、現像領域下流側でのエアフローは、シール部材 50 の凹部 55 にクラウドトナーを集積させることができ、さらに、シール部材 50 は感光ドラム 20 の支持軸 25 に固定しているので、リトラクト機構 30 により感光体 20 から現像器 40 が非現像位置に待避する構成であっても、その起動、停止時の衝撃によるトナーの飛散を防ぐことができ

5

る。

【0017】この実施例のシール部材50は感光ドラム20の支持軸25に固定するので、感光体ドラム20の表面とシール部材50との間隙を均一に固定させることが容易に可能となる。このようにこの実施例における現像装置は感光ドラム20表面とシール部材50との距離、および平行度を精度良く設定でき、より一層のトナークラウド防止効果が得られる。

#### 【0018】第4実施例

図8は、本発明の第4実施例に係る現像器の構成を示す断面図である。現像剤担持体47と感光ドラム20の対向領域下流側に、感光ドラム20表面との距離が常に一定になるようにシール部材500を現像剤担持体47の軸方向全域に設けている。シール部材500は感光体20の曲面に沿った湾曲面550を感光ドラム20に対向させ、上面を傾斜面555とする長尺部材である。この実施形態におけるシール部材500は、部材500の下部にトナー回収部材70をシール部材500の全域にわたって配設している。トナー回収部材70はシール部材500を完全に収容できる大きさのトレイ型をなし、装

置の筐体等に取り付けられている。

【0019】このように構成する現像領域の下流側でのクラウドトナーを含むエアフローは、現像器40のハウジング49とシール部材500の傾斜面555との間を流下しトナー回収部材70に受け止められ、部材底に集積させることができる。さらに、シール部材500と感光ドラム20表面との狭い間隙を通過するエアに混ざったトナーをも、間隙によるスリットの効果により一部分に集中的に集められ、トナー回収部材500に収容される。すなわち、この実施例においては、トナー回収部材70の先端部75、および底部分に集約し、簡単に回収することができる。又、この構成においても、現像器40が感光体ドラム20に対向する現像位置と非現像位置へと、リトラクト機構30により移動する構成であって、現像時に現像器40が感光ドラム20と接触することにより位置決めされるとき、接触の衝撃がシール部材500に伝わり、シール部材500上に堆積しているトナーがこぼれ落ちても、下部に配設するトナー回収部材70に集積できるので機内汚れを防ぐことができる。

#### 【0020】第5実施例

図9は、本発明の第5実施例に係る現像器の構成を示す断面図である。本実施形態は、トナー回収部材を設けた第4実施形態の構成に対して、トナー回収部材を設けず、現像器40のハウジング49の下部を延設して、シール部材500を覆うようにシール部材被覆部490を形成している。シール部材500の感光ドラム20との対向面を湾曲面550とすると共に、上面は傾斜面555とし、傾斜面555の端部とハウジング49のシール部材被覆部490との連結部495はほぼ面一として形成する。この現像器は特別なトナー回収部材を設ける必

6

要がなく部品点数が削減できる。又、シール部材500の上側傾斜面555から流下するトナーは、ハウジング49の連結部495から現像器40の内部に流入し、収容されるトナーに混合して再使用される。

【0021】図10は、この現像器40が非現像時に待避した位置を示す。この状態においてもハウジング49に連結するシール部材被覆部490はシール部材490の下部に位置しているので、衝撃によるシール部材490からのトナーが落下しても、シール部材被覆部490により回収することができ、機内汚れを防ぐことができる。

【0022】図11は、ハウジング49の下部を延設してシール部材550を覆うシール部材被覆部497を形成し、かつ、シール部材被覆部497にトナー搬送部材210を配設する。そして、図示しない搬送経路により現像器40内の攪拌搬送部材42、43に戻される構成になっている。シール部材550の上側傾斜面555から流下したトナーのみならず、シール部材被覆部497内に回収されたトナーも現像器40内に戻し再使用することができる。

【0023】このように現像器は、シール部材が感光体に対して非接触であるために感光体とシール部材との間隙における感光体の回転に伴うエアフローを皆無にすることが困難である場合に、間隙のスリットの効果によりクラウドトナーは一ヶ所に集中するのでその部分に回収部材を設けることにより、クラウドトナーによる機内汚れを未然に防止することができる。このように、回収部材が現像器の一部で構成されているので回収したトナーを再利用することができる。また、特別な回収部材を設けなくてすむ。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のトナークラウド防止装置においては、現像器が非現像時に、リトラクト機構により感光体から待避する構成であっても、現像装置内を汚すことなく、また、感光体上の現像を乱すことなく安定して高品質の画像を形成できる画像形成装置を提供することにある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像形成装置の概略構成図。

【図2】 本発明の現像器の断面図。

【図3】 本発明の現像器の要部拡大図。

【図4】 本発明の現像装置を用いた実験結果のグラフ。

【図5】 本発明の実施例の現像器の断面図。

【図6】 本発明の実施例の現像器の断面図。

【図7】 本発明の実施例の現像器の断面図。

【図8】 本発明の実施例の現像器の断面図。

【図9】 本発明の実施例の現像器の待避時の断面図。

【図10】 本発明の実施例の現像器の断面図。

【図11】 本発明の実施例の現像器の断面図。

40

40

40

40

40

50

7

8

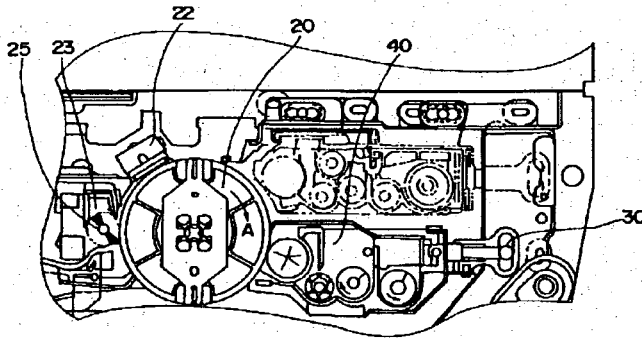
【図12】 従来の現像器の断面図。

【符号の説明】

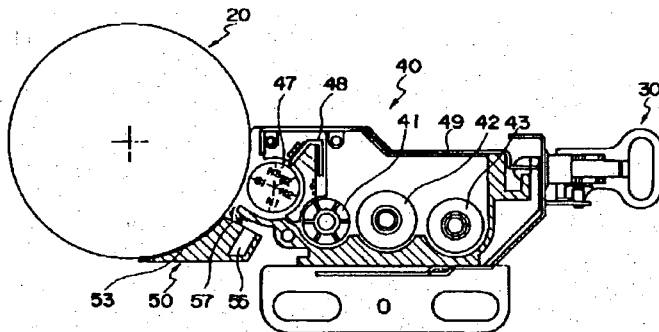
20 感光体（ドラム）、 30 リトラクト機構、

40 現像器、 47 現像剤担持体、 49 ハウジング、  
50 シール部材、 55 凹溝。

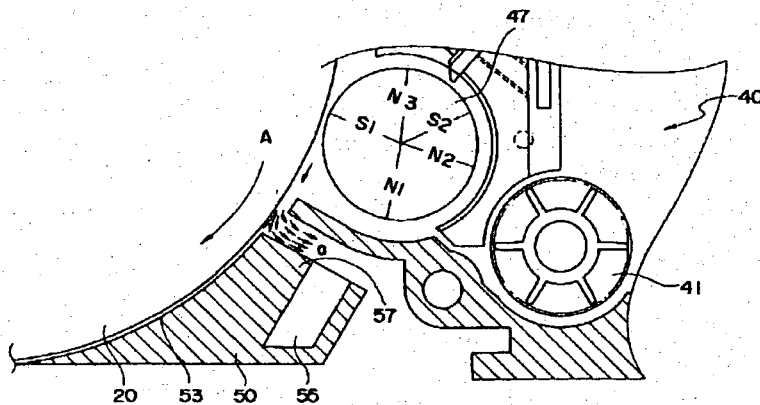
【図1】



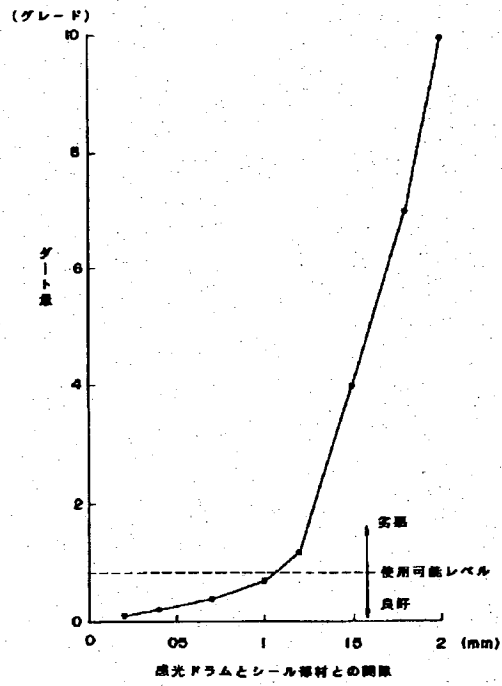
【図2】



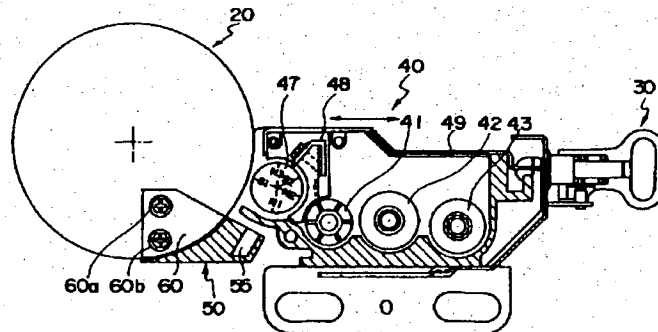
【図3】



【図4】

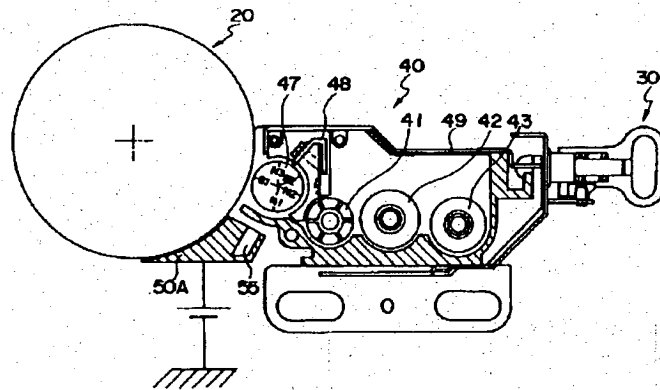


【図5】

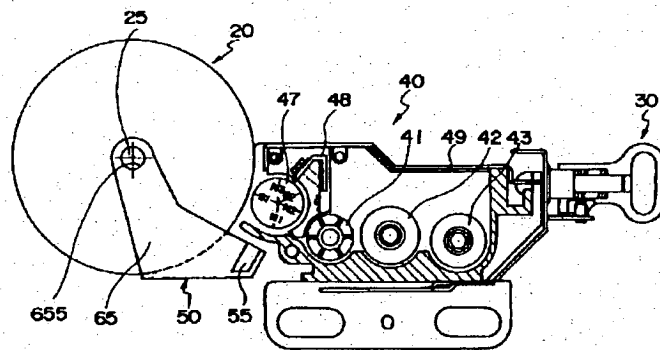




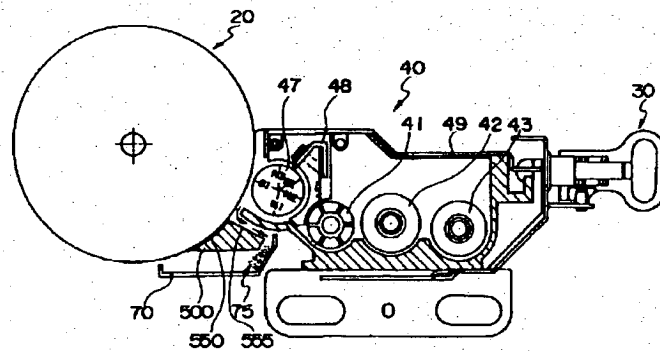
【図6】



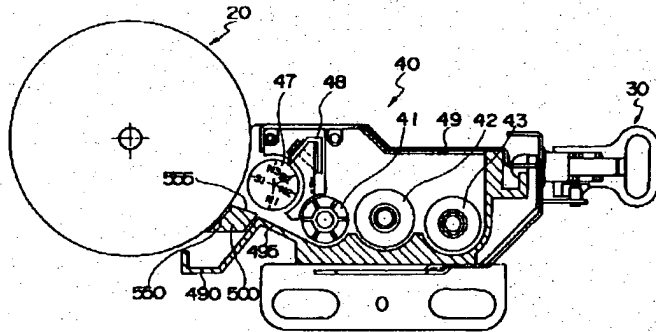
【図7】



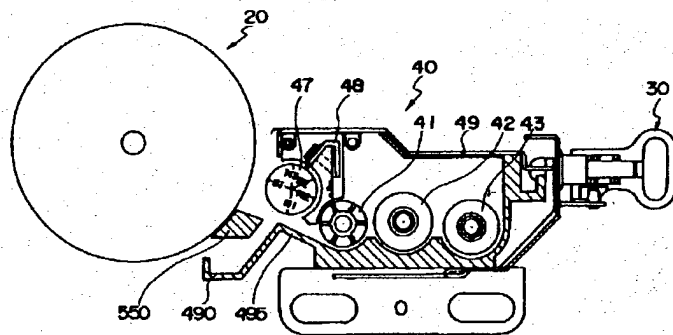
【図8】



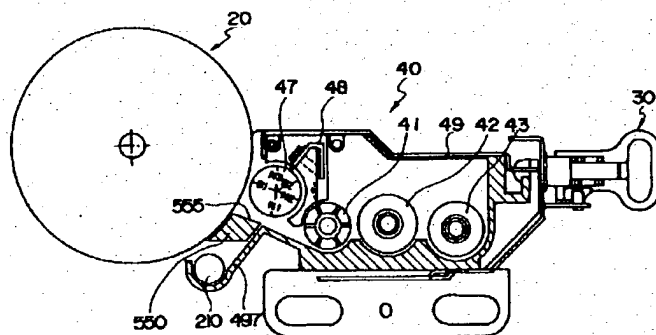
【図 9】



【図 10】



【図 11】



(9)

特開平 9 - 5 4 4 9 4

【図 12】

